

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2000年12月14日 (14.12.2000)

PCT

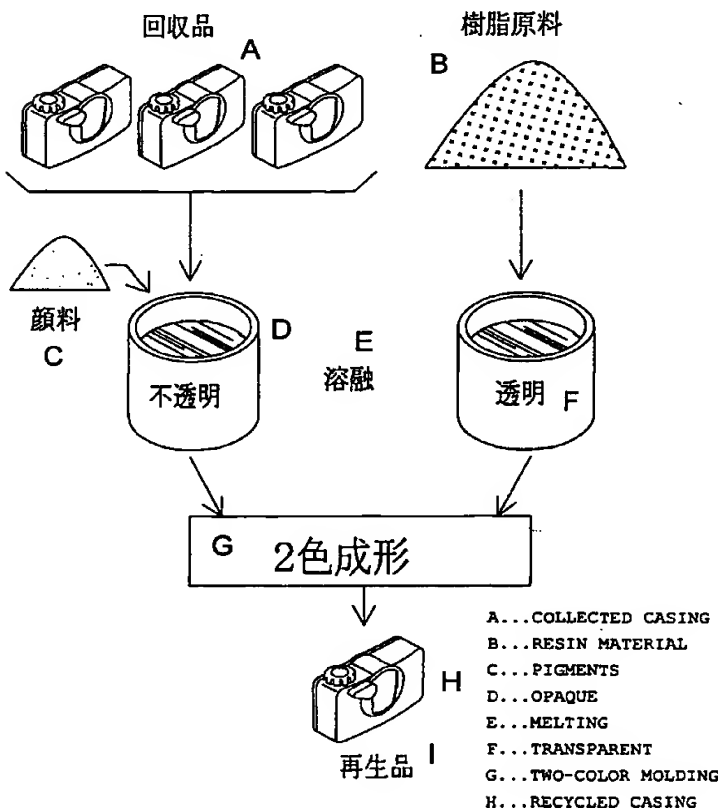
(10) 国際公開番号  
WO 00/75726 A1

- (51) 国際特許分類: G03C 3/00, [JP/JP]; 〒250-0193 神奈川県南足柄市中沼210番地 Kanagawa (JP).  
G03B 17/04, B29C 45/16, B29B 17/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/03537
- (22) 国際出願日: 2000年6月1日 (01.06.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願平11/158736 1999年6月4日 (04.06.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士写真フイルム株式会社 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.)
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 根岸賢治 (NEGISHI, Kenji) [JP/JP]. 佐田敏雄 (SATA, Toshio) [JP/JP]. 鎌田光郎 (KAMATA, Mitsuro) [JP/JP]. 内山圭司 (UCHIYAMA, Keiji) [JP/JP]; 〒250-0193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フイルム株式会社 内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小林和憲 (KOBAYASHI, Kazunori); 〒170-0004 東京都豊島区北大塚2丁目25番1号 太陽生命大塚ビル3階 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: CASING FOR CAMERA AND RECYCLING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: カメラ用ケーシングおよびそのリサイクル方法



(57) Abstract: A casing for a camera, wherein a case body (32) is a two-color integrated molding consisting of a transparent hard resin layer (32a) and an opaque hard resin layer (32b), the main components of the camera being exposed to the outside via the transparent hard resin layer (32a) to permit a camera operation from outside the casing. Collected casings are melted in a batch without being divided into transparent and opaque hard resin layers and are recycled as material for opaque resin layers (32b) when case bodies are two-color injection-molded anew.

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明のカメラ用ケーシングは、ケース本体（32）が、透明な硬質樹脂層（32a）と不透明な硬質樹脂層（32b）とからなる2色一体成形品である。透明樹脂層（32a）を介してカメラの要部が外部に露呈しており、ケーシング外部からカメラの操作を行える。回収されたケーシングは、透明硬質樹脂と不透明硬質樹脂とに分別することなく一括して熔融され、ケース本体を新たに2色射出成形する際に、不透明樹脂層（32b）の原料として再利用される。

## 明 細 書

## カメラ用ケーシングおよびそのリサイクル方法

## 5 技術分野

本発明は、カメラ用ケーシング、およびそのリサイクル方法に関するものである。

## 背景技術

- 10     予め写真フィルムが装填された状態で販売されている、簡易なカメラの一種であるレンズ付きフィルムユニットは、取り扱いが簡便で低価格なことから一般に広く利用されている。このレンズ付きフィルムユニットには、撮影目的や用途に応じて様々なバリエーションがあり、水中での撮影を可能にした防水型レンズ付きフィルムユニットも各種開発されている。防水型レンズ付きフィルムユニット
- 15     は、フィルムユニット本体を、水密構造にした樹脂製の防水ケーシングに収納し、この防水ケーシングの外側から、フィルムユニット本体のフィルム巻き上げ操作や、シャッターリリース操作等を可能にしたものである。

- 防水ケーシングは、耐水性を第一条件としているため、デザイン上の制約が多く外観が単調になりやすい。従来フィルムユニット本体にアクセントとなる鮮やかなシールを巻き付けたり、紙箱に装飾的プリントを施した上で透明な防水ケー
- 20     シングに収納するなどの工夫がなされてきたが、通常の水型非防水型のレンズ付きフィルムユニットのように、優れたデザインにより差別化を図ったり、ユーザーの好みに応じた色の製品をローコストに提供することが難しかった。

- このような問題に対応するため、例えば、特開平10-3113号公報や特開
- 25     平10-3114号公報に記載された防水ケーシングでは、透明なプラスチックで成形されたケース本体に、エラストマーの防水カバーを2色射出成形で一体に

形成し、適切な防水性能を付与するとともに、透明部分と有色部分とから構成することで、デザイン効果を上げて商品としての差別化を図っている。

また、特開平 11-109468 号には、硬質プラスチックとエラストマーとから 2 色成形されたケーシングを用いたレンズ付きフィルムユニットが記載されている。特開平 11-174561 号にも、硬質の透明なプラスチックと硬質の不透明なプラスチックとエラストマーとから 3 色成形された防水ケーシングを用いた防水型レンズ付きフィルムユニットが記載されている。

近年、地球環境の保護のために、資源のリサイクルが特に重要となっていることは広く一般に認識されている。使用済みレンズ付きフィルムユニットに関しても、現像処理のためにケーシングごと回収されるようになっており、写真フィルムを取り出した後の部品の大部分をリサイクルできるようにするシステムが開発されてきた。

しかし、上述したような硬質樹脂とエラストマーという、材質構造が大きく異なる樹脂から一体成型したケーシングの場合、もとの樹脂材料に戻すことができないので、もとの製品に再利用できず、別の製品に使用する場合も利用先が限定され、売却単価が安くなるため、リサイクルコストが高つく。

本発明は、上記問題点を解決するためのもので、リサイクル適性に優れた、カメラ用ケーシング、およびローコストで効率よく実施できるケーシングのリサイクル方法を提供することを目的とする。

## 発明の開示

本発明によれば、カメラを収納し、ケーシング外部からカメラの操作が可能なカメラ用ケーシングは、少なくとも撮影レンズやファインダ等の外光に露呈する必要のあるカメラ部品に対面する透明部と、その他のカメラ部分を覆う不透明ないし半透明部とから成り、これらが、それぞれ透明硬質樹脂と不透明ないし半透明の硬質樹脂とから 2 色射出成形される。前記透明硬質樹脂と不透明ないし半透

明硬質樹脂が、互いに同一、又は近似の物理的、化学的性質を持つものとする  
更に有利である。

ケーシングを2種類の硬質樹脂どうして2色射出成形することにより、透明部  
分と鮮やかな有色部分とから構成することによるデザイン上の利点を確保しなが  
5 ら、硬質樹脂とエラストマーとの組み合わせによる従来の2色成形品と異なり、  
同じケーシングに再生するための原料として再利用できるようになる。すなわち、  
本発明のケーシングは、おなじ製品に再生できるので、系内リサイクルを確立で  
き、リサイクル適性に優れている。

本発明の、透明硬質樹脂と不透明ないし半透明硬質樹脂とから2色成形された  
10 カメラ用ケーシングのリサイクル方法によれば、回収されたケーシングを、前記  
透明硬質樹脂と不透明ないし半透明硬質樹脂とに分別することなく一括して熔融  
して、不透明ないし半透明な硬質樹脂原料として再生し、同様のケーシングを新  
たに2色成形する際に利用する。

有利には、前記再生原料に、顔料又は染料、又は透明硬質樹脂を添加すること  
15 により色濃度の調整を行い、あるいは弾性材料を添加することにより弾性を補強  
する。

本発明のリサイクル方法により、ケーシングのリサイクルにかかる手間や時間  
などのコストを大幅に削減することができ、効率的なりサイクルが可能になる。

## 20 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施形態である、防水型レンズ付きフィルムユニットの  
ケーシングの斜視図であり、

第2図は、第1図の防水型レンズ付きフィルムユニットのケーシングの分解斜  
視図であり、

25 第3図は、第1図の防水型レンズ付きフィルムユニットの本体の分解斜視図で  
あり、

第4図は、本発明のリサイクル方法を防水型レンズ付きフィルムユニットのケーシングに実施した例を説明する説明図である。

発明を実施するための最良の形態

- 5 以下に、本発明を、防水型レンズ付きフィルムユニットの防水用ケーシングに実施した形態に基づき詳細に説明する。第1図は、防水型レンズ付きフィルムユニット2の外観形状を示す斜視図である。防水型レンズ付きフィルムユニット2は、フィルムユニット本体3と、このフィルムユニット本体3を水密に収納した防水用ケーシング4とから構成されている。ケーシング4の前面には、シャッタ
- 10 レリーズを行うためのシャッタレバー5が取り付けられており、上面には撮影済みの写真フィルムを巻き上げるための巻き上げノブ6が取り付けられている。また、ケーシング4の前面には、フィルムユニット本体3の撮影レンズ7と対物側ファインダ窓8とを外部に露呈させるための透明樹脂製の撮影窓9が設けられており、上面には透明樹脂製の覗き窓10が設けられている。
- 15 第2図に示すように、防水型レンズ付きフィルムユニット2に使用されるフィルムユニット本体3は、前面に撮影レンズ7、対物側ファインダ窓8、シャッタレバー用開口11が形成されており、上面には巻き上げノブ用開口12、撮影可能コマ残数を表示するコマカウンタ窓13が設けられている。このコマカウンタ窓13をケーシング4の覗き窓10から観察できる。また、第3図に示すように、
- 20 背面には、接眼側ファインダ窓14が設けられている。このフィルムユニット本体3は、未使用の写真フィルムカートリッジ16が装填されるカートリッジ室17とフィルム室18とが一体に形成された本体基部19と、この本体基部19の前面側に取り付けられ、撮影レンズ7、ファインダ光学系20、シャッタ機構21、フィルム巻止め機構、コマカウンタ機構等が組み込まれた露光ユニット22
- 25 と、本体基部19の前面側及び背面側を覆う前カバー23及び後カバー24とから構成されている。

本体基部 19 のカートリッジ室 17 の上部には、カートリッジ容器 26 のスプ  
ール 27 に係合する巻き上げダイヤル 28 が回動自在に組み付けられている。こ  
の巻き上げダイヤル 28 の上面には、ケーシング 4 に取り付けられた巻き上げノ  
ブ 6 が係合される係合穴 29 が形成されており、この係合穴 29 は、前カバー 2  
5 3 に形成された開口 12 を介して外部に露呈される。通常のレンズ付きフィルム  
ユニットの前カバーでは、開口 12 の位置にはシャッターボタンが設けられている。  
また、露光ユニット 22 のシャッター機構 21 は、前カバー 23 の前面に形成され  
たシャッターレバー用開口 11 によって外部に露呈される。

このフィルムユニット本体 3 は、通常のレンズ付きフィルムユニットの本体と  
10 ほぼ同様構成であるが、前カバー 23 と巻き上げダイヤル 28 とに防水型専用の  
ものが使用されている。

第 2 図に示すように、上記ケーシング 4 は、フィルムユニット本体 3 に前面側  
から被せられ、フィルムユニット本体 3 の前面、上面、底面、両側面を覆うケー  
ス本体 32 と、フィルムユニット本体 3 の背面側からケース本体 32 に水密に組  
15 み付けられる蓋部材 33 とから構成されている。ケース本体 32 の背面側は、フ  
ィルムユニット本体 3 を収納するための開口 37 となっており、この開口 37 の  
外周には、全周にわたって突条 38 が一体に形成されている。

ケース本体 32 は、透明な硬質樹脂からなる透明樹脂層 32a と、不透明な硬  
質樹脂からなる不透明樹脂層 32b とからなり、これらの 2 種類の硬質樹脂から、  
20 射出成形により一体に 2 色射出成形されたものである。不透明樹脂層 32b は、  
撮影窓 9 と覗き窓 10 とを除いて透明樹脂層 32a の外面側を覆うように形成さ  
れ、撮影窓 9 と覗き窓 10 の部分だけ透明樹脂層 32a が露出している。なお、  
第 2 図では、ケース本体 32 の構成をわかり易くするために、透明樹脂層 32a  
と不透明樹脂層 32b とを離して描いているが、実際にはこれら透明樹脂層 32  
25 a と不透明樹脂層 32b とは、2 色射出成形により密着して一体化されている。

ケース本体 32 の透明樹脂層 32a は、透明度の高い新しい樹脂原料を用いて

製造する。透明樹脂層 3 2 a の原料となる透明な硬質樹脂としては、例えば汎用ポリスチレン (G P P S) を用いる。このこの場合、不透明樹脂層 3 2 b の原料となる不透明な硬質樹脂としては、汎用ポリスチレン (G P P S) に顔料、染料等を配合したものが有利である。透明樹脂層 3 2 a と不透明樹脂層 3 2 b が共に  
5 硬質樹脂である汎用ポリスチレンから成形されるので、回収された使用済みケース本体 3 2 を溶融して得た樹脂原料から、この不透明樹脂層 3 2 b を再生することが可能となる。

なお不透明樹脂層 3 2 b の代わりに半透明の樹脂層を用いてケース本体 3 2 を2色射出成形してもよい。この場合、汎用ポリスチレンに光を透過する顔料を加えるか、不透明樹脂層よりも少なく顔料を加えるとよい。透明樹脂と半透明樹脂との組み合わせにすることにより、流行の半透明デザインに対応した魅力的なケーシングを製造することが可能になる。

また不透明ないし半透明樹脂層を、G P P S に弾性材としてブタジエンを添加した樹脂であるハイインパクトポリスチレン (H I P S) から形成しても良い。  
15 これにより、ケース本体 3 2 の強度が高まる。なお H I P S は、透明にはならないので、透明樹脂層 3 2 a の原料に用いることはできない。

蓋部材 3 3 は、透明なプラスチック、有利には透明樹脂層 3 2 a と同様の樹脂原料から形成する。本実施例では透明な G P P S で形成されている。これにより、対物側ファインダ窓 1 4 を後ケース部材 3 3 を介して外部から観察できるようになっている。この蓋部材 3 3 の前面側の外周には、ケース本体 3 2 の開口部 3 7 の突条 3 8 と嵌合される凹部 6 4 が全周にわたって形成されている。そして、この凹部 6 4 内には、ケース本体 3 2 と蓋部材 3 3 とを水密に保つゴムリング 6 9 が挿入される。  
20

蓋部材 3 3 の前面側の両側辺には、被係止穴 6 6 がそれぞれ形成された被係止片 6 7 が 2 個ずつ設けられている。これらの被係止片 6 7 は、ケース本体 3 2 の側面内壁に形成された係止爪 (図示せず) に係合される。これにより、蓋部材 3  
25



3はケース本体32に固定される。

ケース本体32の前面には、シャッターレバー5が揺動自在に取り付けられる円柱形状のボス40が前面側に向かって立設されている。このボス40には、ケーシング4の内部に貫通する穴41が形成されており、シャッターレバー5の背面側に形成された軸43が、ボス40の穴41に揺動自在に挿入される。ボス40の穴41には、穴41から水やゴミ等がケーシング4内に侵入するのを防止する小径のOリング42が収められている。

シャッターレバー5の軸43の先端部には、ボス40の穴41に挿入された後に、リリースレバー44が取り付けられる。このリリースレバー44は、ケース本体32内にフィルムユニット本体3が収められた際に、前カバー23の前面に形成された開口11に入り込んで露光ユニット22のシャッター機構21に係合する。これにより、シャッターレバー5を図中反時計方向に揺動操作すると、フィルムユニット本体3内のシャッター機構21が作動するようになっている。また、ボス40の外周には、振りバネ45が組み付けられる。この振りバネ45は、シャッターレバー5を図中時計方向に付勢して、シャッターレバー5を常に初期位置に復帰させる。

ケース本体32の上面には、巻き上げノブ6が回動自在に取り付けられる円柱形状のボス47が上方に向かって立設されている。このボス47には、ケーシング4の内部に貫通する穴48が形成されており、ボス47の穴48には、この穴から水やゴミ等がケーシング4内に侵入するのを防止する大径のOリング49が収められる。

巻き上げノブ6は、外周に指掛かり用の凹凸が形成された円板形状の操作部51と、この操作部51の下面に形成された駆動軸52とからなる。駆動軸52は、ボス47の穴48に挿入されて、フィルムユニット本体3の前カバー23に形成された開口12を介して巻き上げダイヤル28の係合穴29に係合する。

これにより、巻き上げノブ6を図中反時計方向に回転操作すると、フィルムユ

ニット本体 3 の巻き上げダイヤル 2 8 が同方向に回転し、撮影済みの写真フィルムがカートリッジ容器 2 6 内に巻き込まれる。なお、詳しくは図示しないが、駆動軸 5 2 の外周面には、ボス 4 7 の穴 4 8 に挿入された後に、ケース本体 3 2 の内壁面に係合する爪部材が形成されているため、巻き上げノブ 6 がケース本体 3 5 2 が抜け落ちることはない。

また、巻き上げノブ 6 の下面には、巻き上げノブ 6 の回転に連動して作動する爪部材 5 4 が揺動自在に取り付けられる。この爪部材 5 4 は、巻き上げノブ 6 が図中反時計方向のフィルム巻き上げ方向に回転された際には、巻き上げノブ 6 の操作部 5 1 の内側に形成された歯列に係合してラチェット音を発生する。また、  
10 巻き上げノブ 6 に図中時計方向の回転力が加えられ際には、操作部 5 1 内の歯列に噛合して、巻き上げノブ 6 の逆転を阻止する。

次に、上記実施形態のケーシング 4 のリサイクル方法について第 4 図を参照しながら説明する。

2 色射出成形により製造された本発明のケーシング 4 は、使用後に回収され、  
15 透明樹脂層 3 2 a と不透明樹脂層 3 2 b とに分離することなく熔融され、ケース本体 3 2 を新たに製造する際に不透明樹脂層 3 2 b の原料として再利用される。

透明樹脂層 3 2 a と不透明樹脂層 3 2 b とを一緒に熔融すると、不透明樹脂層 3 2 b に含まれていた顔料が、透明樹脂層 3 2 a を構成する透明な G P P S により薄められ、本来の不透明樹脂層 3 2 b の顔料濃度より低くなる。このため、回  
20 収品の熔融時に、顔料の不足分を追加投入し、本来の不透明樹脂層 3 2 b の顔料濃度に補正する。

こうして、回収されたケーシング 4 から得られた不透明な樹脂原料は、ペレット状にされた後、不透明樹脂層 3 2 b の樹脂原料として 2 色射出成形機に投入される。このとき、透明樹脂層 3 2 a を構成する樹脂原料には、新しい透明な G P  
25 P S が使用される。こうして 2 色成形品であるケース本体 3 2 が製造される。また、これとは別に、透明な G P P S から蓋部材 3 3 が成形される。

この後、2色成形されたケース本体32にフィルムユニット本体3を挿入し、蓋部材33を取り付け、巻き上げノブ6やシャッタレバー5を取り付けて防水型レンズ付きフィルムユニット2が完成する。

5   なお、透明樹脂層32aと不透明樹脂層32bとからなるケース本体32を回収後に熔融して、半透明樹脂原料として再生し、不透明樹脂層32bの代わりに半透明樹脂層を用いたケーシングの2色射出成形に再利用しても良い。この場合、所望の半透明樹脂濃度に応じて、顔料や染料を追加するか、あるいは透明樹脂材料を追加する。透明樹脂層と半透明樹脂層とから2色成形されたケーシングを回収後に熔融して、半透明ないし不透明樹脂層用の樹脂原料として再利用する場合  
10   にも、所望の半透明ないし不透明樹脂濃度に応じて、顔料や染料を追加する必要がある。

また、不透明樹脂層がハイインパクトポリスチレン(HIPS)の場合には、ケース本体32の熔融時に、透明樹脂層32aを構成するGPPSによりブタジエンゴムの濃度が薄くなるので、顔料とともにブタジエンゴムを添加して、不透明樹脂層の弾性を補強し、再生されたケース本体の強度を確保するとよい。  
15

2色成形に用いられる2種類の硬質樹脂としては、相互に同じか類似した化学構造を持つ樹脂や、融点や比重が同じか類似した樹脂など、化学的、物理的に同一か、近似した樹脂であれば、上述した汎用ポリスチレン(GPPS)、ハイインパクトポリスチレン(HIPS)に限らず有利に用いることが出来る。例えばアクリロニトリルースチレン樹脂(AS樹脂)、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂(ABS樹脂)、ポリカーボネート(PC)等が挙げられる。  
20

#### 産業上の利用可能性

本発明は、上述したような防水型レンズ付きフィルムユニット用の防水ケーシングに有利に利用できる他に、一般的なレンズ付きフィルムユニットやコンパクトカメラ等のケーシングにも、全く同様に有利に利用できる。またカメラ用ケー  
25

シングに限らず、プラスチックから2色射出成形される容器のリサイクル一般に適用可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. 外部からカメラの操作が可能にカメラを収納するカメラ用ケーシングにおいて、少なくとも前記カメラの外光に露呈する必要のある部品に対面する透明部と、  
5 その他のカメラ部分を覆う不透明ないし半透明部とから成り、前記透明部と不透明ないし半透明部とが、それぞれ透明硬質樹脂と不透明ないし半透明硬質樹脂とから2色射出成形されていることを特徴とするカメラ用ケーシング。
2. 前記透明硬質樹脂及び不透明ないし半透明硬質樹脂は、互いに同一、又は近  
10 似の物理的、化学的性質を持つものであることを特徴とする請求項1記載のカメラ用ケーシング。
3. 前記不透明ないし半透明硬質樹脂は、前記透明硬質樹脂と顔料、染料または弾性材との配合物であることを特徴とする請求項2記載のカメラ用ケーシング。  
15
4. 前記ケーシングは、予め写真フィルムが装填され、使用後に回収されるレンズ付きフィルムユニットのケーシングである、請求項1ないし3のいずれか記載のカメラ用ケーシング。
- 20 5. 少なくとも前記カメラの外光に露呈する必要のある部品に対面する透明部と、その他のカメラ部分を覆う不透明ないし半透明部とが、それぞれ透明硬質樹脂と不透明ないし半透明硬質樹脂とから2色射出成形されたカメラ用ケーシングのリサイクル方法において、回収後の前記ケーシングを、前記透明硬質樹脂と不透明ないし半透明硬質樹脂とに分別することなく熔融して、不透明ないし半透明な硬  
25 質樹脂として再生し、同様のケーシングを新たに2色射出成形する際に、前記不透明ないし半透明部の材料として用いることを特徴とする、カメラ用ケーシング

のリサイクル方法。

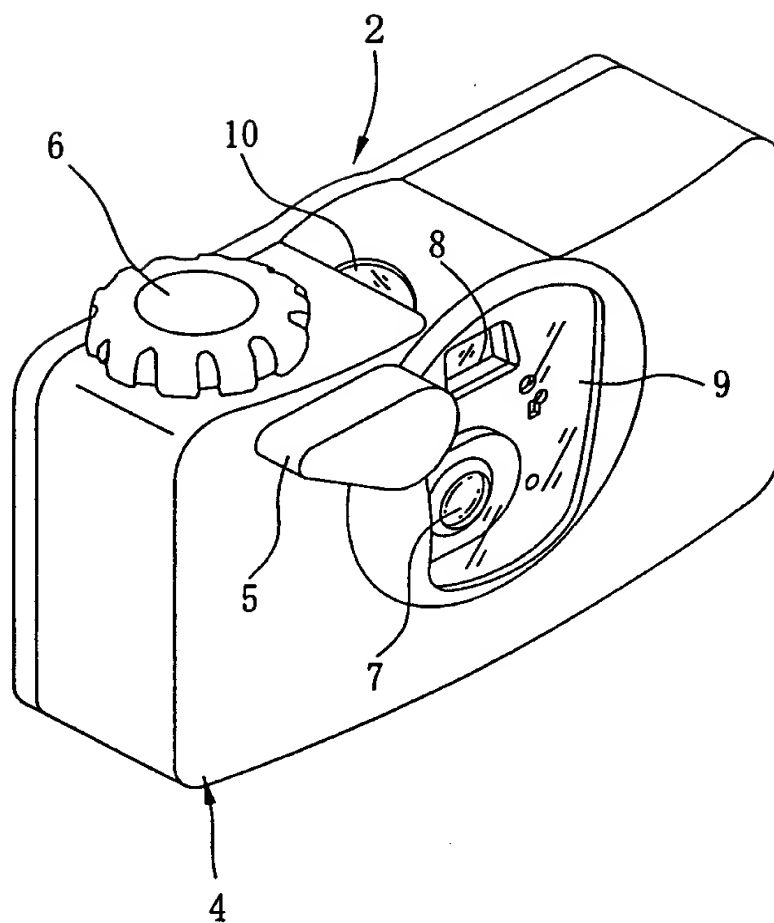
6. 前記再生硬質樹脂に、顔料、染料又は透明硬質樹脂を添加して、色濃度の調整を行うことを特徴とする請求項 5 記載のリサイクル方法。

5

7. 前記再生硬質樹脂に、弾性材を添加して、弾性を補強することを特徴とする請求項 5 又は 6 記載のリサイクル方法。

1 / 4

FIG. 1



2 / 4

FIG. 2

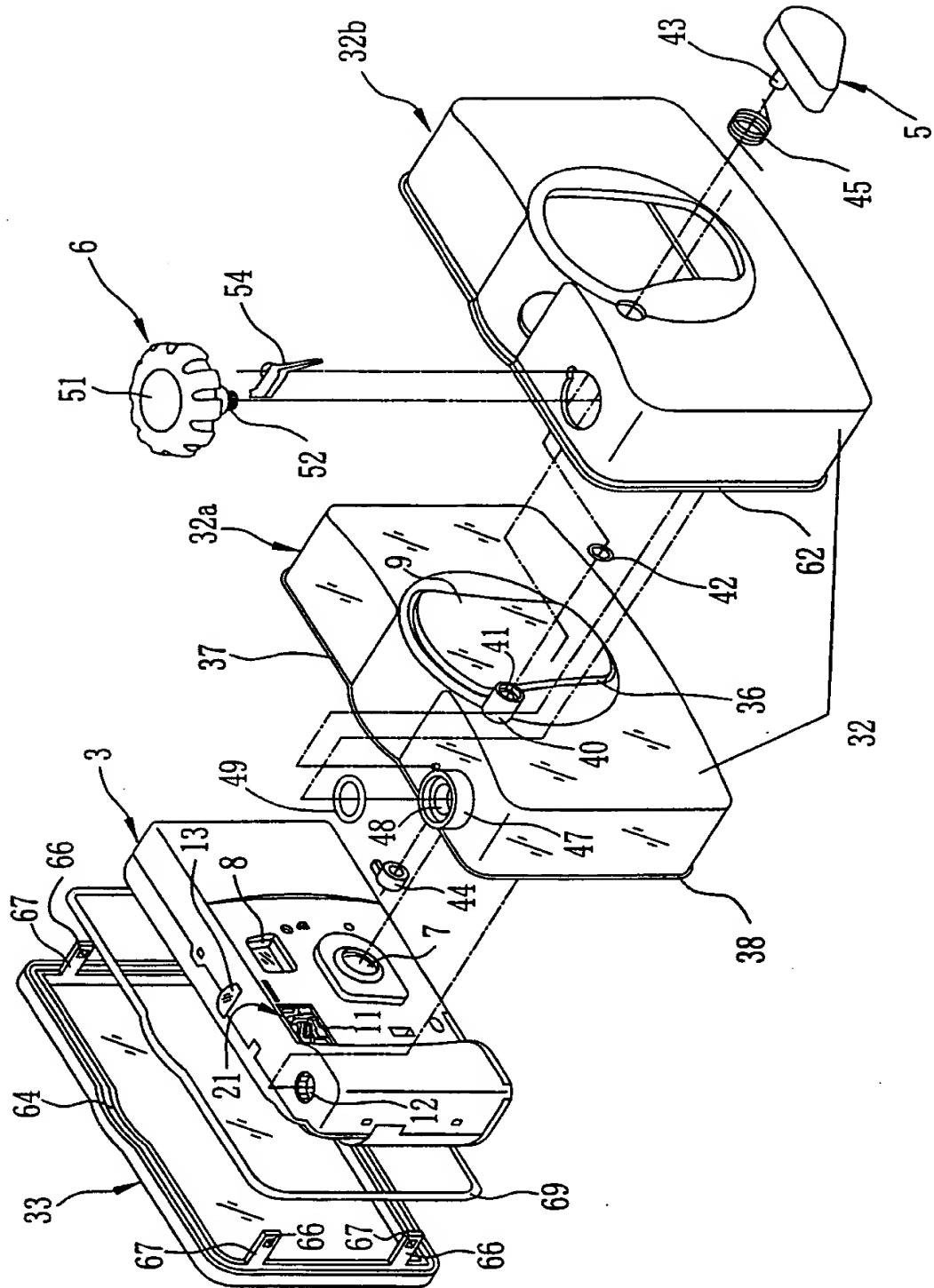
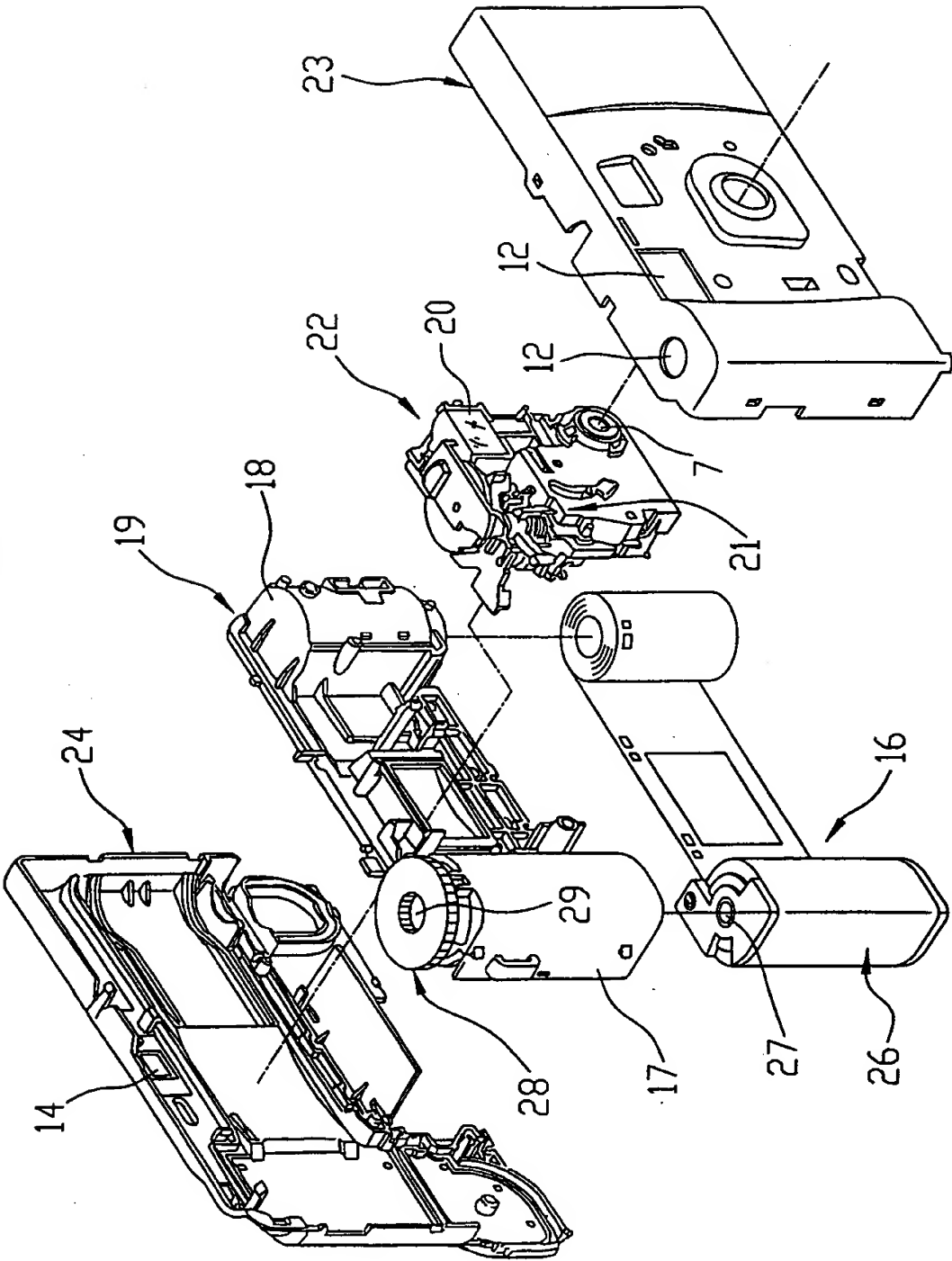


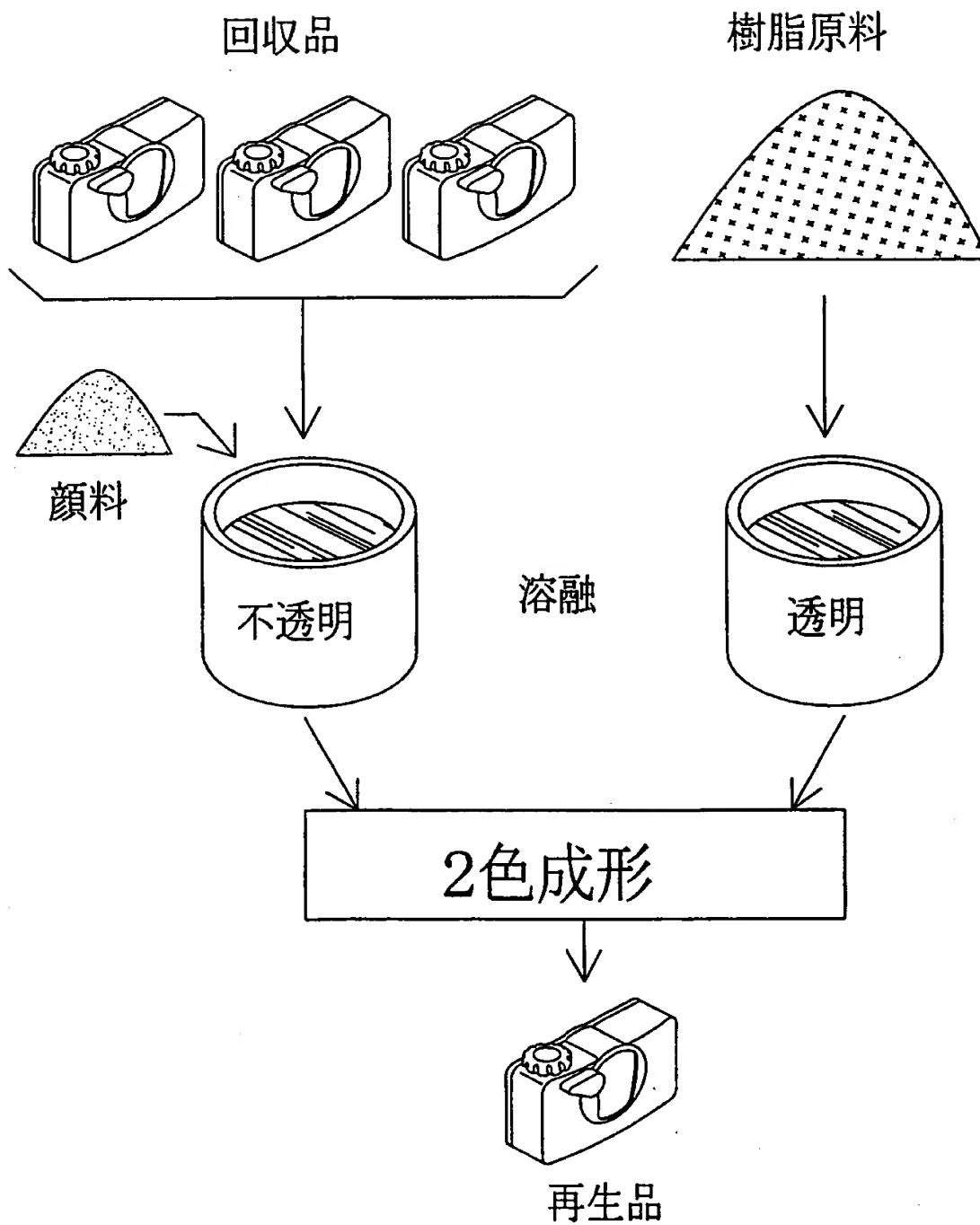


FIG. 3



4 / 4

FIG. 4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03537

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G03C3/00, G03B17/04, B29C45/16, B29B17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G03C3/00, G03B17/00-19/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP, 679929, A1 (Agfa-Gevaert AG), 02 November, 1995 (02.11.95), Column 6, lines 3 to 27; Claim 8	1, 3 2, 4-7
Y	Column 6, lines 3 to 27; Claim 8 & JP, 7-301889, A	
X	Par. Nos. [0015], [0027]	1, 3
Y	Par. Nos. [0015], [0027] & US, 5864717, A & DE, 4414854, A	2, 4-7
X	JP, 8-43906, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 16 February, 1996 (16.02.96), Par. Nos. [0006], [0011], [0016]	1 2-7
Y	Par. Nos. [0006], [0011], [0016] (Family: none)	
Y	JP, 2-48646, A (Kokusai Chiteki Shoyuiken Kenkyusho K.K.), 19 February, 1990 (19.02.90), page 4, upper left column, line 18 to upper right column, line 6 (Family: none)	2-7
	JP, 7-241867, A (Konica Corporation), 19 September, 1995 (19.09.95),	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07 May, 2000 (07.05.00)

Date of mailing of the international search report  
18 July, 2000 (18.07.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/03537

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Par. No. [0020] (Family: none)	3, 4, 6, 7
	JP, 9-185150, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 15 July, 1997 (15.07.97),	
Y	Full text; all drawings (Family: none)	3, 4, 6, 7
	JP, 7-134369, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 23 May, 1995 (23.05.95),	
Y	Par. Nos. [0011], [0014] to [0016] (Family: none)	4-7
	JP, 6-43591, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 18 February, 1994 (18.02.94),	
Y	Par. No. [0013] (Family: none)	4-7
	JP, 63-193145, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 10 August, 1988 (10.08.88),	
A	Full text; all drawings (Family: none)	1-7
	EP, 624819, A1 (Eastman Kodak Company), 17 November, 1994 (17.11.94),	
A	Full text; all drawings	1-7
	& JP, 7-5558, A	
A	Full text; all drawings	1-7

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/03537

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G03C3/00, G03B17/04, B29C45/16, B29B17/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G03C3/00, G03B17/00-19/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP, 679929, A1 (Agfa-Gevaert AG)	1, 3
Y	2. 11月. 1995 (02. 11. 95) 第6欄第3行-第27行、請求の範囲8 "	2, 4-7
X	& JP, 7-301889, A	1, 3
Y	[0015], [0027] "	2, 4-7
	& US, 5864717, A & DE, 4414854, A	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 05. 00

国際調査報告の発送日

18.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

柏崎 康司

2V

8310

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 8-43906, A (富士写真フィルム株式会社)	1
Y	16. 2月. 1996 (16. 02. 96) [0006], [0011], [0016] " (ファミリーなし)	2-7
Y	J P, 2-48646, A (株式会社国際知的所有権研究所) 19. 2月. 1990 (19. 02. 90) 第4頁左上欄第18行-右上欄第6行 (ファミリーなし)	2-7
Y	J P, 7-241867, A (コニカ株式会社) 19. 9月. 1995 (19. 09. 95) [0020] (ファミリーなし)	3, 4, 6, 7
Y	J P, 9-185150, A (富士写真フィルム株式会社) 15. 7月. 1997 (15. 07. 97) 全文、全図 (ファミリーなし)	3, 4, 6, 7
Y	J P, 7-134369, A (富士写真フィルム株式会社) 23. 5月. 1995 (23. 05. 95) [0011], [0014]-[0016] (ファミリーなし)	4-7
Y	J P, 6-43591, A (富士写真フィルム株式会社) 18. 2月. 1994 (18. 02. 94) [0013] (ファミリーなし)	4-7
A	J P, 63-193145, A (富士写真フィルム株式会社) 10. 8月. 1988 (10. 08. 88) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	EP, 624819, A1 (Eastman Kodak Company) 17. 11月. 1994 (17. 11. 94) 全文、全図	1-7
A	& J P, 7-5558, A 全文、全図	1-7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P	JP, 11-231394, A (コニカ株式会社) 27. 8月. 1999 (27. 08. 99) [0002] (ファミリーなし)	1-7
P	JP, 11-174561, A (富士写真フイルム株式会社) 2. 7月. 1999 (02. 07. 99) [0010], [0011], [0018] (ファミリーなし)	1-7
P	JP, 11-237716, A (大日本印刷株式会社) 31. 8月. 1999 (31. 08. 99) [0007] (ファミリーなし)	1-7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## SPECIFICATION

### Camera Casing And Recycling Method Therefor

#### 5 FIELD OF THE ART

The present invention relates to a camera casing and a recycling method therefor.

#### BACKGROUND ART

10 Lens-fitted photo film units is a kind of handy economical camera that is preloaded with photo film before it is brought into the market. Because of their handiness and cheapness, the lens-fitted photo film units are widely used by many people. There are a variety of lens-fitted photo film units for  
15 respective photographic purposes and applications. Many types of waterproof lens-fitted photo film units have also been developed, and make it possible to photograph in water. The waterproof lens-fitted photo film unit encases a film unit body in a plastic waterproof casing that is structured to be  
20 watertight, and permits a film winding operation, a shutter release operation and other operation on the film unit body from outside the waterproof casing.

Since the waterproof casing weights on waterproof properties among all, there are many restrictions on design,  
25 so the appearance tends to be monotone. Efforts for avoiding monotony have conventionally been done by putting a bright colored sheet as an accent around the film unit body, or by providing a paper box of the film unit body with ornamental

printing, before the film unit body is contained in the waterproof casing. However, unlike other ordinary types of lens-fitted photo film unit, it has been difficult to provide a waterproof lens-fitted photo film unit with a superior prominent design, or with preferable colors for users while maintaining the low cost.

To solve this problem, Japanese Laid-open Patent Application Nos. 10-3113 and 10-3114 disclose waterproof casings, wherein a colored elastomer waterproof cover is formed integrally with a transparent plastic case main body by two-color injection molding. The waterproof cover not only provides an appropriate waterproof properties, but also improves the design the waterproof casing by constituting it of transparent portions and colored portions, and thereby makes the waterproof lens-fitted photo film unit conspicuous as an article.

Japanese Laid-open Patent Application No. 11-174561 discloses a lens-fitted photo film unit that uses a casing formed from a rigid plastic and an elastomer by two-color molding. Japanese Laid-open Patent Application No. 11-109468 discloses a waterproof lens-fitted photo film unit whose waterproof casing is formed from a rigid transparent plastic, a rigid opaque plastic and an elastomer by three-color molding.

In recent years, it becomes a common sense that recycling of resources is especially important for global environmental protection. As for used lens-fitted photo film units, since they are to be submitted to photofinishers for development without the photo film being removed from the casing, a system

has been developed for recycling most parts of the lens-fitted photo film unit after the photo film is removed.

However, from those casings which are formed integrally from different resin materials with largely different material structures, like the above mentioned one consisting of a rigid resin and an elastomer, original materials cannot be recovered. So it is impossible to reuse them for the same articles. Since reusable range of such casings is limited, their unit price as recycled material is very cheap. As a result, recycling cost of these kinds of casings are expensive.

The present invention is made to solve the above problems, and has an object to provide a camera casing that is good for recycling, and a recycling method that makes it possible to recycle casings efficiently at a low cost.

#### DISCLOSURE OF THE INVENTION

According to the present invention, a casing for a camera that contains the camera and allows to operate the camera from outside the casing is characterized in that the casing consists of transparent portions located in front of at least those parts of the camera which need to be exposed to external light and opaque or semi-transparent portions covering other parts of the camera, and that the transparent portions and the opaque or semi-transparent portions are formed respectively from a transparent rigid resin and an opaque or semi-transparent rigid resin by two-color injection molding. The transparent rigid resin and the opaque or semi-transparent rigid resin preferably

have equal or similar physical and chemical properties to each other.

Unlike the conventional two-color forming products that consist of a rigid resin and an elastomer, the casing formed  
5 from two kinds of rigid resins by two-color injection molding makes it possible to reuse the casing as a material for reproducing the same casing while maintaining the advantage on design that the casing consists of transparent portions and bright-colored portions. That is, the casing of the present  
10 invention can be reproduced as the same product, so it makes it possible to establish a closed recycling system, and is superior in terms of recycling.

According to a recycling method for a camera casing that is formed from a transparent rigid resin and an opaque or  
15 semi-transparent rigid resin by two-color injection molding, the casing after collected is melted without distinguishing the transparent rigid resin from the opaque or semi-transparent rigid resin, to be reproduced as an opaque or semi-transparent resin, and the reproduced opaque or semi-transparent resin  
20 material is used as a material for forming the same casing newly by two-color injection molding.

It is preferable to add pigments, dyes or a transparent rigid resin to the reproduced material, for adjusting color density thereof, or add an elastic material to the reproduced  
25 material, for increasing the elasticity thereof.

The recycling method of the present invention contributes to saving labor, time and cost for recycling the casing so much that the efficiency of recycling is improved.

## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING

Figure 1 is a perspective view of a casing of a waterproof lens-fitted photo film unit according to an embodiment of the present invention;

5        Figure 2 is an exploded perspective view of the casing of the waterproof lens-fitted photo film unit of Fig. 1;

Figure 3 is an exploded perspective view of a film unit body of the waterproof casing of Fig. 1; and

Figure 4 is an explanatory diagram illustrating an  
10        example where the recycling method of the present invention is applied to a casing of a waterproof lens-fitted photo film unit.

## PREFERRED EMBODIMENTS OF THE INVENTION

The present invention will now be described on the basis  
15        of an embodiment applied to a waterproof casing of a waterproof lens-fitted photo film unit. Fig. 1 is a perspective view illustrating an appearance of a waterproof lens-fitted photo film unit 2. The waterproof lens-fitted photo film unit 2 consists of a film unit body 3 and a waterproof casing 4 that  
20        contains the film unit body 3 in a watertight fashion. A shutter lever 5 for shutter-releasing is mounted on a front side of the casing 4, and a winding knob 6 for winding up a photo filmstrip after exposure is mounted on a top side of the casing. A photographic window 9 made of a transparent plastic is provided  
25        on the front side of the casing 4, for exposing a taking lens 7 and a finder objective window 8 of the film unit body 3 to outside. A look-in window 10 made of the transparent plastic is provided on the top side of the casing 4.

As shown in Fig. 2, the film unit body 3 used in the waterproof type lens-fitted photo film unit 2 is formed with the taking lens 7, the finder objective window 8 and an opening 11 for the shutter lever on its front side, and has on its top side an opening 12 for the winding knob, and a frame counter window 13 for showing the remaining number of frames available for exposure. The frame counter window 13 can be observed through the look-in window 10 of the casing 4. As shown in Fig. 3, a finder eyepiece window 14 is provided on a rear side of the film unit body 3. The film unit body 3 is constituted of a body basic portion 19 having a cartridge chamber 17 and a film roll chamber 18 formed integrally therewith, in which an unused photo film cartridge 16 is loaded; an exposure unit 22 mounted to the front of the body basic portion 19 and having the taking lens 7, a finder optical system 20, a shutter mechanism 21, a film winding stop mechanism, a frame counter mechanism and other elements incorporated therein; and front and rear covers 23 and 24 that cover the front and rear sides of the body basic portion 19.

A winding dial 28 is pivotally mounted atop the cartridge chamber 22 of the body basic portion 19, and is engaged with a spool 27 of a cartridge shell 26. On a top side of the winding dial 28 is formed an engaging hole 29, in which the winding knob 6 mounted on the casing 4 is engaged. The engaging hole 29 is exposed through the opening 12 that is formed through the front cover 23. It is to be noted that the opening 12 is provided in the place of a shutter button that is provided in a front cover of a standard lens-fitted photo film unit. The shutter

mechanism 21 of the exposure unit 22 is exposed through the shutter lever opening 11 that is formed through the front of the front cover 23.

5 The film unit body 3 substantially has the same configurations as the unit body of the standard lens-fitted photo film unit, except that the front cover 23 and the winding dial 28 are specific for the waterproof type.

As shown in Fig. 2, the casing 4 consists of a case main body 3 that covers the front, top, bottom and opposite sides  
10 of the film unit body 3, and a lid member 33 that is mated to the case main body 32 from the rear of the film unit body 3 in a watertight fashion. The rear side of the case main body 32 forms an opening for accepting the film unit body 3, and a ridge 38 is integrally formed around the entire circumference of the  
15 opening 37.

The case main body 32 consists of a transparent resin layer 32a formed from a transparent rigid resin and an opaque resin layer 32b formed from an opaque rigid resin, which are integrally formed by two-color injection molding. The opaque  
20 resin layer 32b is formed to cover the outside of the transparent resin layer 32a except the photographic window 9 and the look-in window 10, so the transparent resin layer 32a is exposed in those parts corresponding to the photographic window 9 and the look-in window 10. Although the transparent resin layer 32a and the  
25 opaque resin layer 32b are shown separately from each other in Fig. 2, in order to show the configuration of the case main body 32 apparently, the transparent resin layer 32a and the opaque resin layer 32b are tightly joined to each other as an integral

part by two-color injection molding. The transparent resin layer 32a of the case main body 32 is produced from a highly transparent new resin material. As an exemplary of the transparent rigid resin that is used as the material of the transparent resin layer 32a, general purpose polystyrene (GPPS) may be used. In that case, it is preferable to use a compound of general purpose polystyrene and pigments or dyes or the like, as the opaque rigid resin for use as the material of the opaque resin layer 32b. Because the transparent resin layer 32a and the opaque resin layer 32b are both formed from the general purpose polystyrene that is a rigid resin, it comes to be possible to reproduce the opaque resin layer 32b from a resin material that is obtained by melting the case main body 32 after it is used up and collected.

It is possible to form the case main body 32 using a semi-transparent resin layer instead of the opaque resin layer 32b. In that case, light permeable pigments may be added to the general purpose polystyrene, or the amount of pigments is reduced in comparison with the opaque resin layer. Combination of the transparent resin and the semi-transparent resin makes it possible to manufacture an attractive casing that keeps up with the latest trend of semi-transparent design.

It is also possible to form the opaque or semi-transparent resin layer from high-impact polystyrene (HIPS) that is a resin formed by adding butadiene as an elastic material to GPPS. Thereby the strength of the case main body 32 is raised. Since the HIPS cannot be transparent, it is impossible to use it as the material of the transparent resin layer 32a.



The lid member 33 is formed from a transparent plastic, preferably the same resin material as the transparent resin layer 32a. According to the present embodiment, the lid member 33 is formed from transparent GPPS. According to this configuration, the finder objective window 14 is observable from outside through the rear casing member 33. The lid member 33 has a recessed portion 64 formed around the entire circumference thereof on the front side thereof, so the recessed portion 64 is force-fitted on the ridge 38 of the opening 37 of the case main body 32. A rubber ring 69 is put in the recessed portion 64, for keeping the case main body 32 and the lid member 33 watertight.

A pair of engaging legs 67 are provided on the front side of the lid member 33 in either horizontal side thereof, each engaging leg having an engaging hole 66. These engaging legs 67 are engaged with engaging hooks (not shown) that are formed on inside of side walls of the case main body 32. Thereby, the lid member 33 is affixed to the case main body 32.

A cylindrical boss 40 is formed to protrude forward on the front side of the case main body 32, for pivotally bearing the shutter lever 5. Inside the boss 40 is formed a hole 41 that is connected to the inside of the casing 4, and a shaft 43 formed on the rear side of the shutter lever 5 is pivotally inserted in the hole 41 of the boss 40. An O-ring 42 with a small diameter is put in the hole 41 of the boss 40, for preventing water and dust and the like from entering inside the casing 4 through the hole 41.

After the shaft 43 of the shutter lever 5 is inserted in the hole 41 of the boss 40, a release lever 44 is affixed to a tip of the shaft 43. When the film unit body 3 is contained in the case main body 32, the release lever 44 is inserted in the opening 11 that is formed on the front of the front cover 23, so the release lever 44 is engaged with the shutter mechanism 21 of the exposure unit 22. Thereby, the shutter mechanism 21 inside the film unit body 3 is activated by operating the shutter lever 5 to swing in a counterclockwise direction in the drawings. A coiled spring 45 is mounted on the outer periphery of the boss 40. The coiled spring 45 urges the shutter lever 5 in a clockwise direction in the drawings, to reset the shutter lever 5 to its initial position at any time.

On the top side of the case main body 32 is formed an upward protruding cylindrical boss 47, for pivotally bearing the winding knob 6. Inside the boss 47 is formed a hole 48 that is connected to the inside of the casing 4, and an O-ring 49 with a large diameter is put in the hole 48 of the boss 47, for preventing water and dust and the like from entering inside the casing 4 through the hole 48.

The winding knob 6 consists of an operating portion 51 of a saucer-like shape with knurls formed around its outer periphery, and a drive shaft 52 formed on the bottom side of the operating portion 51. The drive shaft 52 is inserted in the hole 48 of the boss 47, and is engaged in the engaging hole 29 of the winding dial 28 through the opening 12 that is formed through the front cover 23 of the film unit body 3.

Accordingly, rotating the winding knob 6 in the counterclockwise direction in the drawings causes the winding dial 28 of the film unit body 3 to rotate in the same direction, thereby winding the exposed photo filmstrip into the cartridge shell 26. Although it is not shown in detail in the drawings, a claw member is formed on an outer peripheral surface of the drive shaft 52, and is engaged with an inner wall surface of the case main body 32 when the drive shaft 52 is inserted in the hole 48 of the boss 47, so the winding knob 6 may not slip out of the case main body 32.

A claw member 54 is pivotally mounted under the winding knob 6, such that the claw member 54 is actuated in cooperation with the winding knob 6 being rotated. When the winding knob 6 is rotated in a film winding direction that is the counterclockwise direction in the drawings, the claw member 54 clicks into engagement with ratchets formed inside the operating portion 51 of the winding knob 6. When a rotational force is applied to the winding knob 6 in the clockwise direction in the drawings, the claw member 54 is interlocked with the ratchets of the operating portion 51, thereby to stop the winding knob 6 from rotating in reverse.

Next, a recycling method of the casing 4 of the above embodiment will be described with reference to Fig. 4.

The casing 4 of the present invention, that is manufactured by two-color injection molding, is collected after it is used up, and is melted without separating the transparent resin layer 32a from the opaque resin layer 32b, in order to

recycle it as a material of the opaque resin layer 32b when a case main body 32 is newly manufactured.

Since the transparent resin layer 32a and the opaque resin layer 32b are melted together, the density of the pigments, that is contained in the opaque resin layer 32b, is lowered from the original pigment density of the opaque resin layer 32b by adding the transparent GPPS, that constitutes the transparent resin layer 32a. So the pigments are added to make up for the shortage of the pigments while melting the collected products, so as to correct the pigment density to the original value of the opaque resin layer 32a.

The opaque resin material obtained from the collected casings 4 is formed in pellets and, thereafter, put as the resin material of the opaque resin layer 32b in a two-color injection molding machine. As the resin material for forming the transparent resin layer 32a, a new transparent GPPS is used at that time. In this way, the case main bodies 32 are manufactured as two-color formed products. Separately from the case main bodies 32, the lid members 33 are formed from the transparent GPPS.

Thereafter, the film unit body 3 is put in the two-color formed case main body 32, and the lid member 33 is mated, and then the winding knob 6 and the shutter lever 5 are mounted, completing the waterproof type lens-fitted photo film unit 2.

The case main body 32 as consisting of the transparent resin layer 32a and the opaque resin layer 32b, may be melted to be reproduced as a semi-transparent resin material after the case main body 32 is collected, in order to reuse it for two-color

forming of a casing that uses a semi-transparent resin layer instead of the opaque resin layer 32b. In that case, pigments or dyes or the transparent resin material is added in accordance with a desirable density of the semi-transparent resin. Also  
5 in a case where the casing formed from the transparent resin layer and the semi-transparent resin layer by two-color forming is melted to be recycled as a resin material for a semi-transparent or opaque resin layer, it is necessary to add pigments or dyes in accordance with a desirable density of the  
10 semi-transparent or opaque resin.

When melting those main case body 32 where the opaque resin layer is made of high impact polystyrene (HIPS), the density of butadiene rubber is reduced by GPPS that constitutes the transparent resin layer 32a. So it is preferable to add  
15 butadiene rubber concurrently with pigments, for enforcing the elasticity of the opaque resin layer and thus obtaining a sufficient strength of the reproduced case main body.

As the two kinds of rigid resins used for the two-color molding, not only the above mentioned general purpose  
20 polystyrene (GPPS) and high impact polystyrene (HIPS), but also other resins may preferably be used insofar as they are chemically or physically equal or similar to each other, like they have equal or similar chemical structures, or their melting points or relative densities are equal or similar to each other.  
25 As examples of those materials, acrylonitrile-styrene resin (AS resin), acrylonitrile-butadiene-styrene resin (ABS resin), polycarbonate (PC) may be referred to.

## INDUSTRIAL APPLICATION FIELD

The present invention is preferably applicable not only to the above described waterproof casing for the waterproof type lens-fitted photo film unit, but also equally preferably applicable to casings for the standard lens-fitted photo film units or those for compact cameras. The present invention is not limited to casings for cameras, but may be generally applicable to recycling of those casings which are formed from plastics by two-color injection molding.

## SCOPE OF CLAIMS

1. A casing for a camera that contains the camera and allows to operate the camera from outside the casing,  
5 characterized in that:

the casing consists of transparent portions located in front of at least those parts of the camera which need to be exposed to external light and opaque or semi-transparent portions covering other parts of the camera, and that the  
10 transparent portions and the opaque or semi-transparent portions are formed respectively from a transparent rigid resin and an opaque or semi-transparent rigid resin by two-color injection molding.

15 2. A casing for a camera as claimed in claim 1, characterized in that:

the transparent rigid resin and the opaque or semi-transparent rigid resin have equal or similar physical and chemical properties to each other.

20

3. A casing for a camera as claimed in claim 2, characterized in that:

the opaque or semi-transparent rigid resin is a compound of the transparent rigid resin and pigments or dyes or elastic  
25 materials.

4. A casing for a camera as claimed in one of claims 1 to 3, characterized in that:

the casing is a casing for a lens-fitted photo film unit that is previously loaded with a photo film and is to be collected after use.

5           5. A method of recycling a casing for a camera that consists of transparent portions disposed in front of at least those parts of the camera which need to be exposed to external light and opaque or semi-transparent portions covering other parts of the camera, wherein the transparent portions and the  
10 opaque or semi-transparent portions are formed respectively from a transparent rigid resin and an opaque or semi-transparent rigid resin by two-color injection molding, characterized in that:

the casing as collected is melted without distinguishing  
15 the transparent rigid resin from the opaque or semi-transparent rigid resin, to be reproduced as an opaque or semi-transparent resin; and that the reproduced opaque or semi-transparent resin material is used as a material for the opaque or semi-transparent portions when forming the same casing newly by  
20 two-color injection molding.

6. A recycling method as claimed in claim 5, characterized by adding pigments, dyes or a transparent rigid resin to the reproduced rigid resin, for adjusting color density thereof.

25

7. A recycling method as claimed in claim 5 or 6, characterized by adding an elastic material to the reproduced rigid resin, for increasing the elasticity thereof.



## ABSTRACT

A camera casing of the present invention is an integral two-color molded product whose case main body (32) consists of  
5 a transparent rigid resin layer (32a) and an opaque rigid resin layer (32b). Essential parts of the camera are exposed through the transparent resin layer (32a), so the camera may be operated from outside the casing. The casing is collected and melted as a whole without discriminating between the transparent rigid  
10 resin and the opaque rigid resin, to be recycled as a material for the opaque resin layer (32b) when the case main body is newly formed by two-color injection molding.

FIG. 1

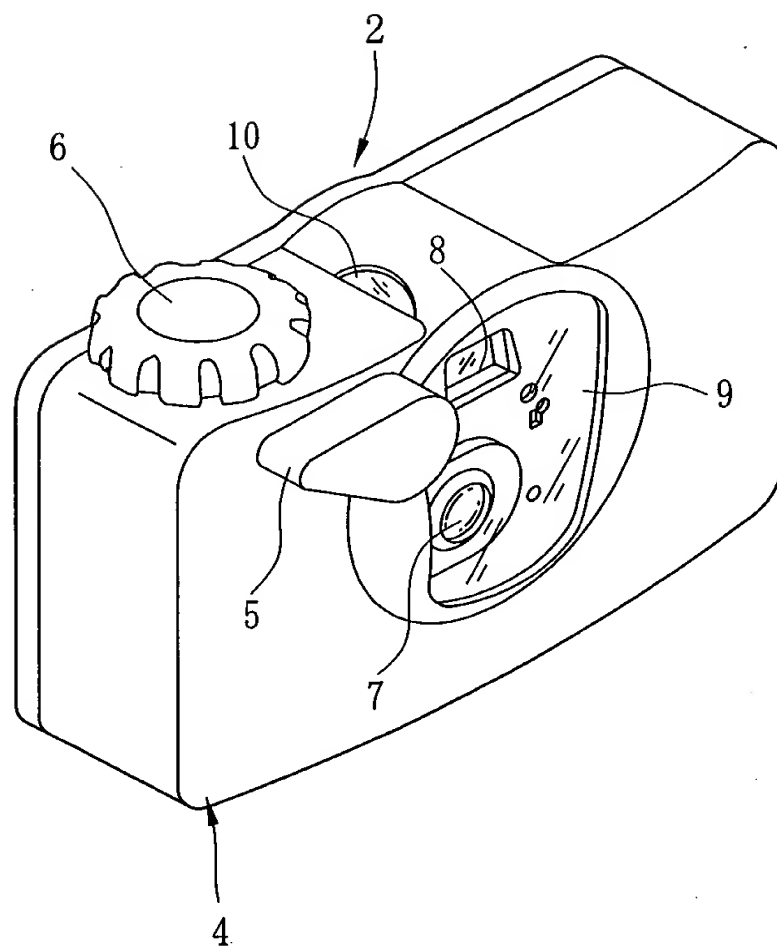


FIG. 2

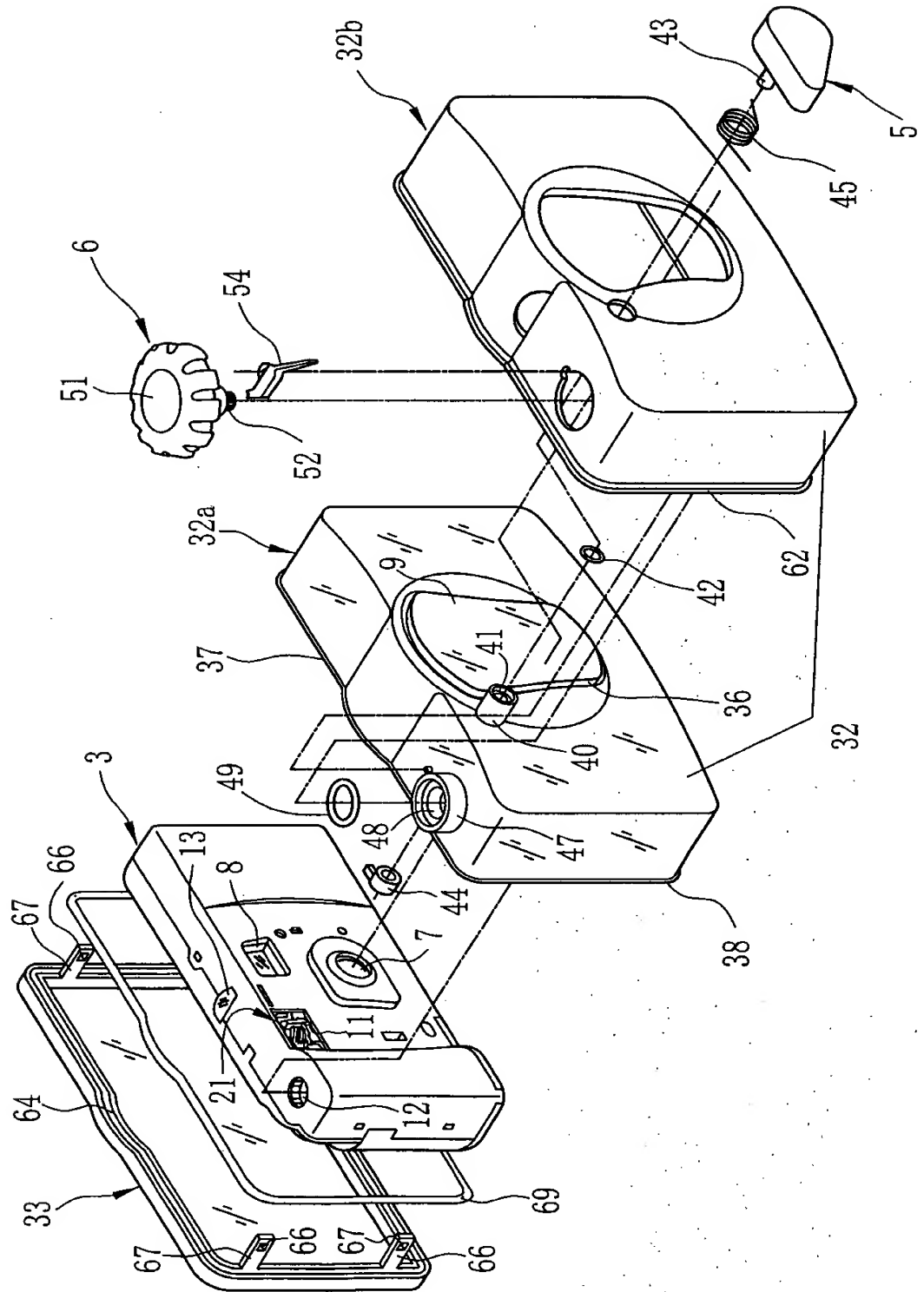


FIG. 3

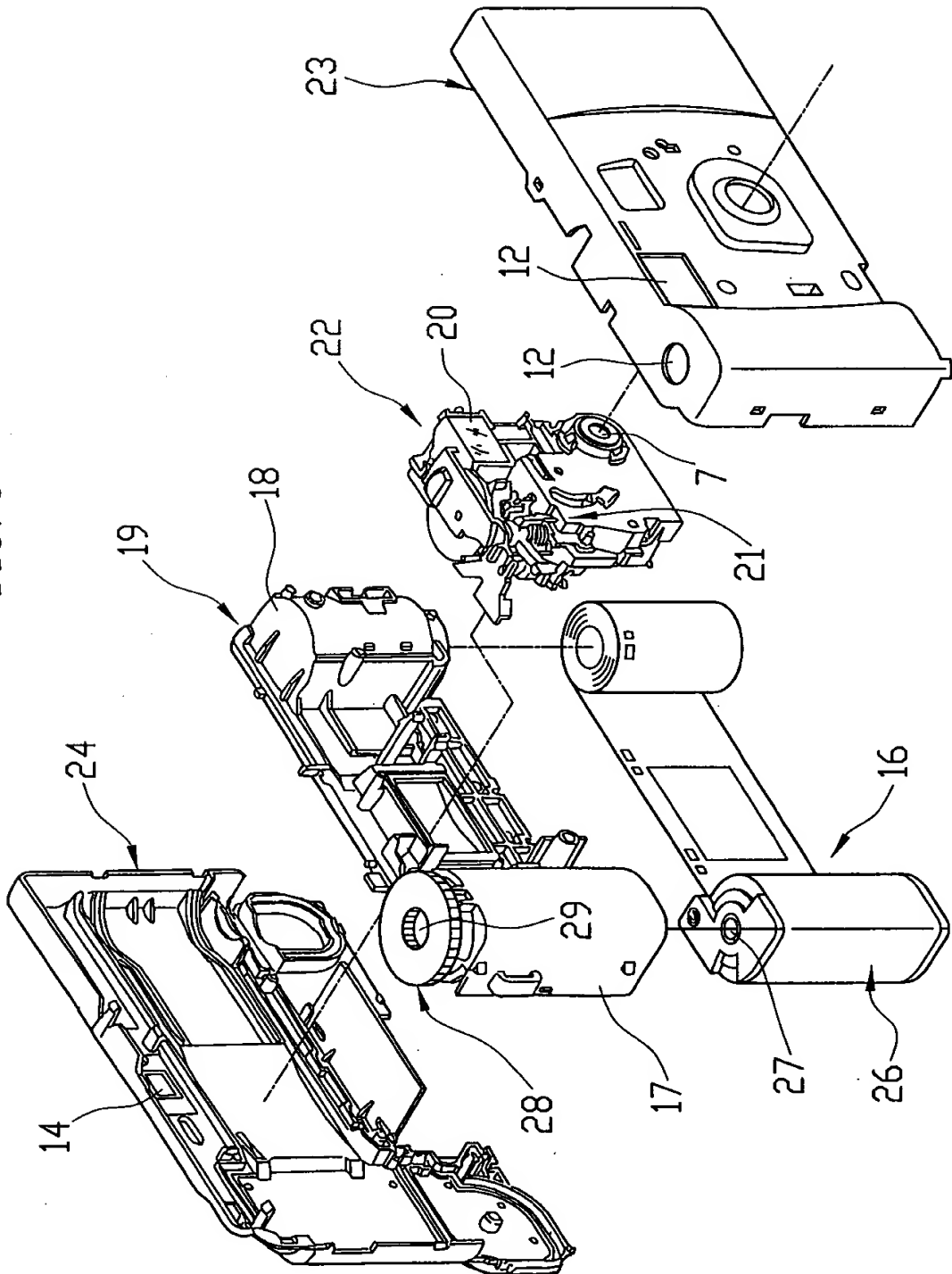
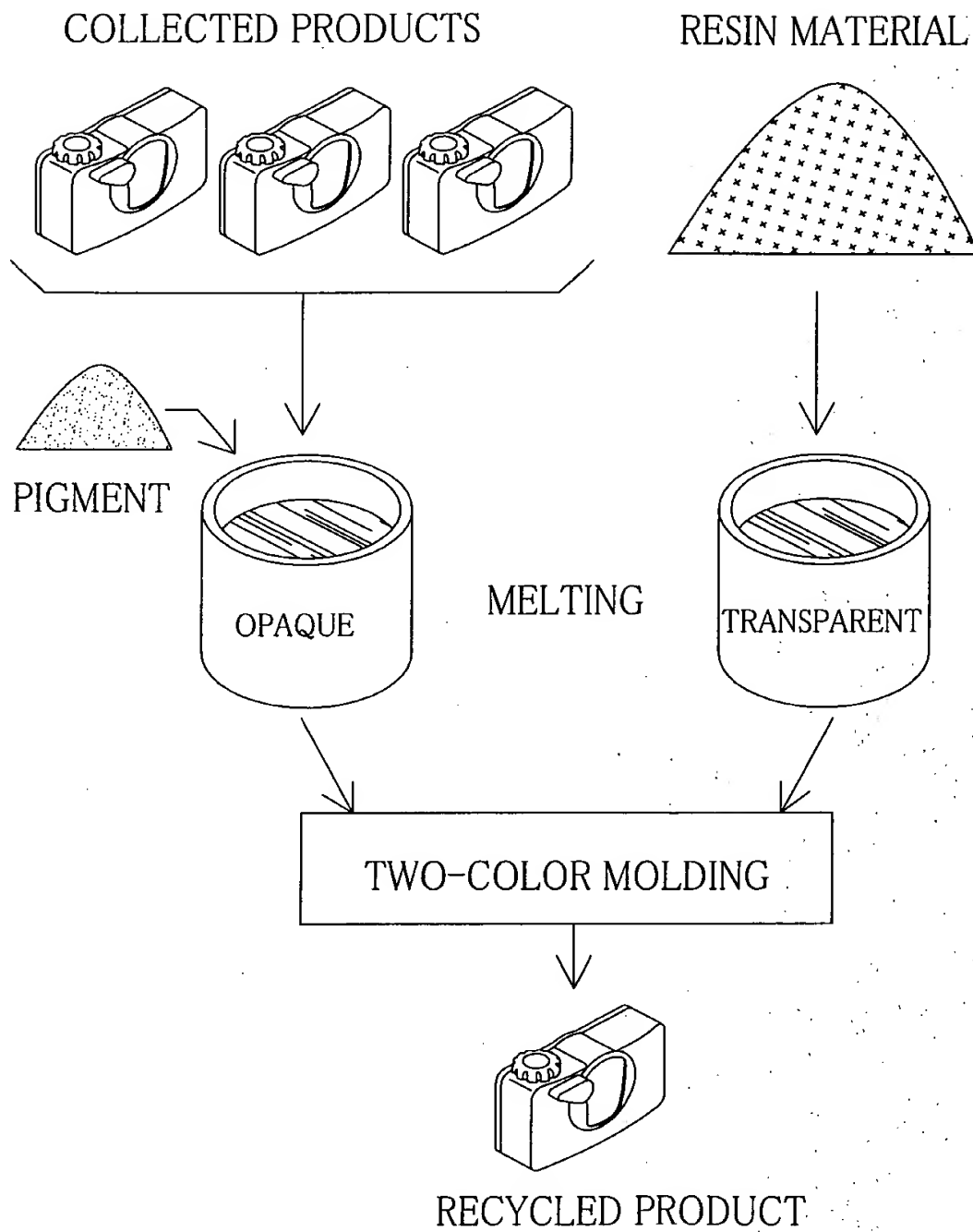


FIG. 4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**